

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-176284

(43)Date of publication of application : 21.06.2002

(51)Int.Cl.

H05K 9/00

(21)Application number : 2000-369648

(71)Applicant : POLYMATECH CO LTD

(22)Date of filing : 05.12.2000

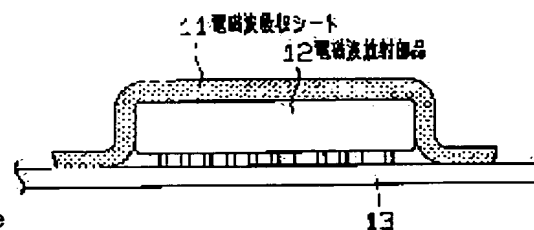
(72)Inventor : TAKAHASHI KOUYA

(54) ELECTROMAGNETIC WAVE ABSORBING SHEET AND ATTACHING METHOD THEREOF

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electromagnetic wave absorbing sheet excellent in the follow-up characteristics after an attaching part, and to provide a method for attaching the electromagnetic wave absorbing sheet which suppresses the electromagnetic wave radiated from an electromagnetic wave radiating part from leaking outside.

SOLUTION: An electromagnetic wave absorbing sheet 11 has Asker C hardness 10-50 and has the adhesion of 0.4-10 N/20 mm at 180° peeling test. The electromagnetic wave absorbing sheet 11 is so attached as to cover an electromagnetic wave radiating part 12 on a substrate 13, with its peripheral part pasted to the substrate 13, resulting in tight contact to the electromagnetic wave radiating part 12.



BEST AVAILABLE COPY

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-176284

(P2002-176284A)

(43) 公開日 平成14年6月21日 (2002.6.21)

(51) Int.Cl.⁷

H05K 9/00

識別記号

F I

H05K 9/00

ターム(参考)

M 5E321

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-369648 (P2000-369648)

(22) 出願日 平成12年12月5日 (2000.12.5)

(71) 出願人 000237020

ポリマテック株式会社

東京都中央区日本橋本町4丁目8番16号

(72) 発明者 高橋 航也

東京都北区田端5丁目10番5号 ポリマテ

ック 株式会社 R & D センター内

(74) 代理人 100088755

弁理士 恩田 博宣 (外1名)

Fターム(参考) 5E321 AA23 BB32 BB44 BB53 CC16

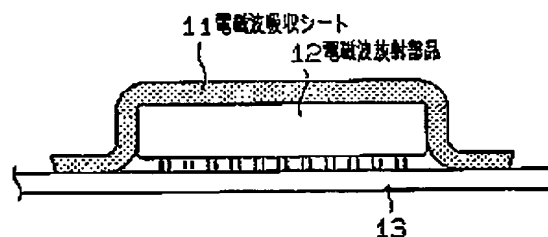
GG05 CC11

(54) 【発明の名称】 電磁波吸収シート及びその装着方法

(57) 【要約】

【課題】 装着部位に対する追従性に優れた電磁波吸収シート、及び電磁波放射部品から放射される電磁波が外部に漏れ出るおそれを抑制することができる電磁波吸収シートの装着方法を提供する。

【解決手段】 電磁波吸収シート11は、アスカーC硬度が10～50の範囲にあるとともに、180度引き剥がし試験で0.4～1.0N/20mmの粘着力を有している。この電磁波吸収シート11は、基板13上の電磁波放射部品12に対して当該電磁波放射部品12を覆うように装着されるとともに、その周縁部分が基板13に貼着され、その結果、電磁波放射部品12に密着される。



(2)

特開2002-176284

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 アスカーC硬度が10～50の範囲にあることを特徴とする電磁波吸収シート。

【請求項2】 少なくとも片面が、180度引き剥がし試験で0.4～1.0N/20mmの粘着力を有することを特徴とする請求項1に記載の電磁波吸収シート。

【請求項3】 基板上に搭載された電磁波放射部品に対して請求項1又は請求項2に記載の電磁波吸収シートを当該電磁波放射部品を覆うように装着させるとともに、その電磁波吸収シートの周縁部分を基板に貼着させて、電磁波吸収シートを電磁波放射部品に密着させることを特徴とする電磁波吸収シートの装着方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、情報機器や映像機器、移動体通信機器などの電子機器における電磁波の吸収・減衰に有効な電磁波吸収シート及びその装着方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、デジタル電子機器をはじめ高周波を利用する電子機器類の普及が進んでいる。これらの機器は、小型化・高性能化が求められ、内部の電子部品は高密度実装がなされている。このため、電磁波を放射するICなどの電磁波放射部品が組み込まれた電子機器においては、電磁波ノイズによって電磁波障害や干渉が生じるのを如何に抑えるかが重要な課題になっている。

【0003】そうした中、電磁波ノイズを抑えることを目的に種々の電磁波吸収体、例えば特開平10-158056号公報、特開平11-26977号公報に開示される電磁波吸収体が提案されている。

【0004】これらの電磁波吸収体を、基板21上に搭載された電磁波放射部品22に適用した例を図3に示す。同図に示す電磁波吸収体23は、電磁波放射部品22の上面に対して粘着性を有する粘着層23aを介して貼着され装着される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来の電磁波吸収体は一般に硬度が高く、装着部位に対する追従性が低いために、装着時に電磁波放射部品に対して密着させて装着することができず、そのために電磁波吸収体自身が有する電磁波吸収効果を十分に発揮できないという問題があった。また、図3に示す装着形態では、電磁波放射部品の側面から電磁波が漏れ出してしまうという問題があった。

【0006】本発明は、上記のような従来技術に存在する問題点に着目してなされたものである。その目的とするところは、電磁波放射部品などの装着部位に対する追従性に優れた電磁波吸収シートを提供することにある。

2

ができる電磁波吸収シートの装着方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、アスカーC硬度が10～50の範囲にあることを要旨とする。

【0008】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の電磁波吸収シートにおいて、少なくとも片面が、180度引き剥がし試験で0.4～1.0N/20mmの粘着力を有することを要旨とする。

【0009】請求項3に記載の発明は、基板上に搭載された電磁波放射部品に対して請求項1又は請求項2に記載の電磁波吸収シートを当該電磁波放射部品を覆うように装着させるとともに、その電磁波吸収シートの周縁部分を基板に貼着させて、電磁波吸収シートを電磁波放射部品に密着させることを要旨とする。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明を具体化した実施形態について詳細に説明する。本実施形態の電磁波吸収シート11（図1及び図2参照）は、電磁波吸収性を有する充填材を分散相、シリコンゲルをマトリックス相とする複合材料をシート状に成形加工して形成される。

【0011】分散相として用いられる電磁波吸収性を有する充填材の具体例としては、金属粉末やカーボン粉末などが挙げられる。金属粉末の場合は、電磁波を減衰させるパラメータの一つである透磁率（ μ' ）の高いものが好ましい。具体的には、磁性金属単体材料（鉄、コバルト、ニッケルなど）、磁性金属合金材料（珪素鋼、センダスト、パーマロイ、アモルファスなど）、金属酸化物磁性材料（Mn-Znフェライト、Ni-Znフェライト、Mg-Znフェライトなど）からなる粉末が好ましい。一方、カーボン粉末の場合は、電磁波を減衰させるパラメータの一つである誘電率（ ϵ' ）の高いものが好ましく、具体的には、グラスカ、ケッチェンブラックが好ましい。形状及び粒径については特に限定されない。具体的な形状としては、金属粉末の場合は球状、鱗片状、繊維状など、カーボン粉末の場合は球状、鱗片状、針状、コイル状、円筒状などが挙げられる。また、これら電磁波吸収性を有する充填材はシランカップリング剤、チタネートカップリング剤などにより表面処理されたものでもよい。尚、これら電磁波吸収性を有する充填材は、いずれか一種類を単独で用いても、二種類以上を併用してもよい。

【0012】電磁波吸収シート11は、アスカーC硬度が10～50の範囲にある。アスカーC硬度が10未満では軟らかすぎて取扱いが困難になり、逆に50を超えると電磁波放射部品12（図1及び図2参照）に対する追従性が低下する。ここで、アスカーC硬度とは、SRIS

BEST AVAILABLE COPY

(3)

特開2002-176284

3

【0013】また、電磁波吸収シート11は、両面に粘着性を有している。この粘着性は、マトリックス相に用いられるシリコーンゲルの性質によるものであり、その粘着力は、180度引き剥がし試験で0.4~10N/20mmの範囲であることが好ましく、1~5N/20mmの範囲であることがより好ましい。この粘着力が0.4N/20mm未満では、貼着して使用する場合に脱落のおそれがある。逆に10N/20mmを超えると、成形時や組立て時の作業性、取扱性が悪くなる。ここで、180度引き剥がし試験とは、JIS Z 0237 (粘着テープ・粘着シート試験方法) に準拠して行われる試験である。

【0014】電磁波吸収シート11の厚みは、0.2~5mmの範囲が好ましく、0.5~2mmの範囲がより好ましい。この厚みが0.2mm未満では高い電磁波吸収性を得難く、逆に5mmを超えると取付スペース及び重量が著むため好ましくない。

【0015】次に、電磁波吸収シート11の使用方法について説明する。電磁波吸収シート11は、電子機器等における電磁波放射部品12に対して当該電磁波放射部品12を覆うように装着して使用される。図1及び図2は、その適用例を示す図である。図1に示す例では、基板13上に搭載された電磁波放射部品12(1C)を覆うように電磁波吸収シート11が装着されている。また、図2に示す例では、基板13上に搭載された複数の電磁波放射部品12(1Cなど)を覆うように一枚の電磁波吸収シート11が装着されている。いずれの例においても、電磁波吸収シート11は装着部位の形状に追従して変形し、電磁波放射部品12の表面に対して密着した状態で装着される。そして、電磁波吸収シート11自身が有する表面の粘着性によって基板13及び電磁波放射部品12の表面に貼着されて接着固定される。電磁波吸収シート11の周縁部分は基板13に貼着されており、これにより電磁波放射部品12は周囲を完全に覆われることになる。

【0016】以上詳述した本実施形態によれば次のような効果が発揮される。

・ アスカーC硬度が10~50と柔軟なため、電磁波吸収シート11は装着部位の形状に追従して容易に変形することができる。このため、電磁波放射部品12の表面に対して電磁波吸収シート11を密着させて使用することができ、その電磁波吸収効果を向上させることができる。

【0017】・ 180度引き剥がし試験で0.4~10N/20mmの粘着力を有するため、電磁波吸収シート11は装着部位に貼着して固定することができる。このため、使用性の点で優れる。

【0018】・ 基板13上の電磁波放射部品12を覆

4

全に覆うことで、電磁波放射部品12から放射される電磁波が外部に漏れ出るおそれを抑制することができる。

【0019】・ 電磁波吸収シート11は、電磁波吸収性を有する充填材を含むために確実に電磁波吸収性を発揮することができる。

・ 接合材料のマトリックス相としてシリコーンゲルを用いることで、シリコーンゲル自身の性質により電磁波吸収シートの表面に粘着性を付与することができる。従って、両面テープを張り合わせるなどして、粘着性を有する粘着層を別に設ける必要がない。また、粘着層を別に設けた場合は、使用時にその粘着層の部分を介して外部に電磁波が漏れ出るおそれがあるが、本実施形態の場合は粘着層を有しないのでそのおそれもない。

【0020】・ 電磁波吸収シート11の厚みを0.2~5mmの範囲とすることにより、電磁波吸収シート11の十分な柔軟性が確保されるので、その高い追従性を確実に発揮させることができる。

【0021】尚、前記実施形態を次のように変更して構成することもできる。・ 前記実施形態では複合材料のマトリックス相としてシリコーンゲルを用いたが、樹脂、ゴム、熱可塑性エラストマーなどの他の高分子材料を用いてもよい。

【0022】・ 前記実施形態の電磁波吸収シート11は、表面両面の全体にわたって粘着性を有する構成であるが、片面のみが粘着性を有する構成、あるいは片面又は両面の一部のみが粘着性を有する構成としてもよい。また、表面が粘着性を持たない構成であってもよい。

【0023】・ 前記実施形態の電磁波吸収シート11の粘着性は、マトリックス相に用いられるシリコーンゲルの性質によるものであるが、粘着性を有する層を表面の一部又は全部に別に設けることで電磁波吸収シートに粘着性を付与する構成であってもよい。

【0024】・ 前記実施形態では、電磁波吸収性を有する充填材とシリコーンゲルとよりなる複合材料から電磁波吸収シート11が形成されるが、その複合材料にその他の成分を配合してもよい。その他の成分としては、具体的には、可塑剤、粘着剤、増強剤、着色剤、耐熱向上剤、熱伝導性充填材などが挙げられる。

【0025】・ 前記実施形態では、電磁波吸収シート11を電子機器における電磁波の吸収・減衰の用途に用いたが、それ以外の場所において電磁波の吸収・減衰の用途に用いてもよい。

【0026】

【実施例】次に、実施例及び比較例を挙げて前記実施形態をさらに具体的に説明する。

〈実施例1~3及び比較例1〉シリコーンゲル(東芝シリコーン社製 TSE3070)とMn-Zn系のソフトフェライト粉(充填量50vol%)からなる混合物

BEST AVAILABLE COPY

(4)

特開2002-176284

5

6

状に成形して硬度の異なる四種類の電磁波吸収シートを得た。

【0027】（比較例2）シリコーンゲルに代えて液状シリコーンゴム（東芝シリコーン社製 TSE3033）をマトリックス相として用いた以外は上記各例と同様に操作して、電磁波吸収シートを得た。

【0028】上記各例において得られた電磁波吸収シートのアスカーC硬度及び粘着力を測定した結果を下記の表1に示す。また、それぞれの電磁波吸収シートを、図1に示すように、基板13上の電磁波放射部品12（10 C）に対して装着させた。このとき、電磁波吸収シート11を介して電磁波放射部品12から外部に放射される電磁波（500MHz、750MHz、1000MHz）＊

＊2）のレベルをスペクトラムアナライザにて測定した。その結果を下記の表2に示す。尚、表2中の数値の単位は〔 $\mu\text{V}/\text{m}$ 〕である。

【0029】

【表1】

	アスカーC硬度	粘着力(N/20mm)
実施例1	12	0.6
実施例2	32	0.5
実施例3	45	0.5
比較例1	5	0.6
比較例2	55	0.3

【0030】

【表2】

	500MHz	750MHz	1000MHz
実施例1	41	43	44
実施例2	43	43	45
実施例3	44	44	45
比較例1	42	43	44
比較例2	56	57	59

硬度の低い比較例1の電磁波吸収シートの場合、電磁波吸収特性は実施例1～3と同程度であったが、軟らかすぎて取扱性に難があった。

【0031】一方、硬度の高い比較例2の場合は、装着時に電磁波放射部品12との間に隙間が生じやすく、そのために電磁波吸収特性も他の各例に比べて劣る結果となった。また、比較例2は粘着性が低いために、両面テープ（接着力：10N/20mm程度、厚み：0.06mm）などを使って装着する必要があった。

【0032】ただし、電磁波吸収シート自体の電磁波吸収特性に関しては、各実施例及び比較例ですべて同等レベルであった。次に、前記実施形態から把握できる技術的思想について以下に記載する。

【0033】（1）電磁波吸収性の充填材を分散相、高分子材料をマトリックス相とする複合材料からなる請求項1又は請求項2に記載の電磁波吸収シート。このように構成した場合、確実に電磁波吸収性を発揮することができる。

【0034】（2）前記マトリックス相がシリコーンゲルである上記（1）に記載の電磁波吸収シート。このように構成した場合、シリコーンゲルの性質によって電磁波

20※波吸収シートに粘着性を付与することができるので、粘着性を有する層を別に設ける必要がない。

【0035】

【発明の効果】本発明は、以上のように構成されているため、次のような効果を奏する。請求項1に記載の発明によれば、電磁波放射部品などの装着部位に対して優れた追随性を発揮することができる。

【0036】請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載の発明の効果に加え、貼着して固定させることができるので、使用性を向上させることができる。請求項3に記載の発明によれば、電磁波放射部品から放射される電磁波が外部に漏れ出るおそれを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 電磁波吸収シートの適用例を示す側面図。

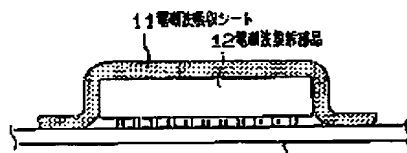
【図2】 同じく電磁波吸収シートの適用例を示す側面図。

【図3】 従来の電磁波吸収シートの適用例を示す側面図。

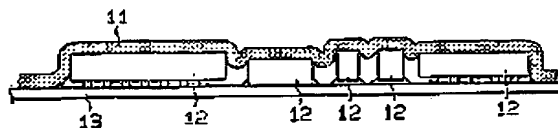
【符号の説明】

11…電磁波吸収シート、12…電磁波放射部品。

【図1】



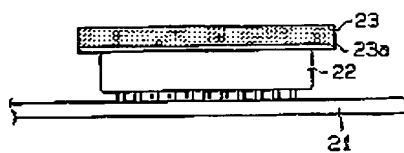
【図2】



(5)

特開2002-176284

【図3】



BEST AVAILABLE COPY